

NOTE: the English language abstract for WO 02/071398 is used as the English language abstract for KR 10-2002-0091259 since KR 10-2002-0091259 corresponds to WO 02/071398.

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2002年9月12日 (12.09.2002)

PCT

(10)国際公開番号
WO 02/071398 A1

(51)国際特許分類⁷: G11B 7/0045, 7/007, 20/10, 20/12

(KOBAYASHI,Shoei) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(21)国際出願番号: PCT/JP02/01686

(74)代理人: 稲本義雄 (INAMOTO,Yoshio); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿7丁目11番18号711ビルディング4階 Tokyo (JP).

(22)国際出願日: 2002年2月25日 (25.02.2002)

(81)指定国(国内): AU, CA, CN, IN, KR, MX, US.

(25)国際出願の言語: 日本語

(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(26)国際公開の言語: 日本語

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(30)優先権データ:
特願2001-58845 2001年3月2日 (02.03.2001) JP

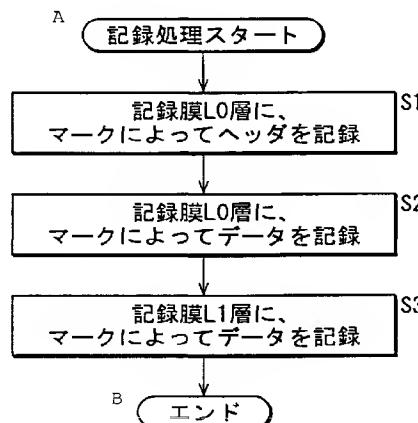
2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72)発明者: および
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 小林昭栄

(54)Title: RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(54)発明の名称: 記録再生装置



A...START RECORDING
S1...RECORD HEADER BY MARK ON RECORDING FILM L0 LAYER
S2...RECORD DATA BY MARK ON RECORDING FILM L0 LAYER
S3...RECORD DATA BY MARK ON RECORDING FILM L1 LAYER
B...END

(57)Abstract: A recording/reproducing device suitably used in recording or reproducing data to/from an optical disk having two recording layers on one surface thereof, and a program. An optical disk having two layers on one surface one unformatted recording film (L0) layer and one formatted recording film (L1) layer, wherein the recording film (L0) layer is formatted by a mark in step S1, the formation of a mark corresponding to record data is started with the recording film (L0) layer first in step S2, and, after the recording film (L0) layer is used up, a mark corresponding to record data is formed on the recording film (L1) layer in step S3. This device can be applied to e.g. DVD players.

[続葉有]

WO 02/071398 A1

2002-0091259

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G11B 20/12

(11) 공개번호 2002-0091259
(43) 공개일자 2002년 12월 05일

(21) 출원번호 10-2002-7014683
(22) 출원일자 2002년 11월 01일
 변경문제 출원자 2002년 11월 01일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2002/01628
(86) 국제출원출원일자 2002년 02월 25일
(87) 국제공개번호 WO 2002/71368
(87) 국제공개일자 2002년 09월 12일
(81) 지정국 국내특허 : 대한민국 미국 중국 오스트레일리아 캐나다 브라질 인도
 EP 유럽특허 : 독일 프랑스 영국 오스트리아 폴란드 스위스 영국
 스페인 그리스 아일랜드 이탈리아 폴란드 모나코 베네수엘라 호주
 루마니아 슬로바키아 슬로바ния 폴란드 사이리스 라이카

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00058845 2001년 03월 02일 일본(JP)
(71) 출원인 소니 가부시끼 가이사
 일본국 도쿄도 시나가와구 카타시나가와 6초메 7번 36호
(72) 발명자 고바야시, 소에이
 일본 141-0001 도쿄도 시나가와구 가시나가와 6초메 7-35 소니 가부시끼 가이사내
(74) 대리인 장수길, 구용창

설명구 : 영문

(64) 기록 재생 장치

요약

본 발명은, 한 면에 2층의 기록층을 갖는 광 디스크에 대하여 데이터를 기록하고, 또한 재생하는 경우에 이용하기에 적합한 기록 재생 장치와 표지그림에 관한 것이다.

기록의 L0층은 표면이 않고, 기록의 L1층은 표면을 한 면에 2층의 기록층을 갖는 광 디스크에 대하여, 단계 S1에서, 기록의 L0층을 마크에 의해 표면하고, 단계 S2에서, 기록의 L0층으로부터 면적, 기록 데이터에 대응하는 마크의 형성을 개시한다. 기록의 L0층을 다 사용한 후, 단계 S3에게, 기록의 L1층에 기록 데이터에 대응하는 마크를 형성한다. 본 발명은, 예를 들어, DVD 플레이어에 적용할 수 있다.

도면

도 1A

색상도

그루브, 젠트, 트랙, 기록층, 워터, 광 디스크

정세도

기술분야

본 발명은 기록 재생 장치에 관한 것으로, 특히, 한 면에 2층의 기록층을 갖는 광 디스크에 대하여 데이터를 기록하고, 재생하는 경우에 이용하기에 적합한 기록 재생 장치에 관한 것이다.

배경기술

광 디스크의 한 면에 2층의 기록층을 형성함으로써, 한 면당의 기록 용량을 2배로 한 2층 기록 재생 광 디스크의 개발이 진행되고 있다.

2층 기록 재생 광 디스크는, 도 1에 도시한 단면도와 같이, 광리카보네이트 등의 기판 위에, 데이터를 기록하는 기록의 L1층, 소파이스층, 데이터를 기록하는 기록의 L0층, 및, 기록의 L0층 이하의 층을 보호하기 위한 커버층이 중첩되어 형성되어 있다. 또한, 2층 기록 재생 광 디스크에 대하여 레이저광을 조사하고, 그 반사광을 수령하는 광 석영(도자 생적)은, 도 1에서 상방에 위치하고 있다. 이하, 기록의 L0층 및 기록의 L1층을 구별할 필요가 없는 경우, 간단하게 기록층으로도 기술한다.

2층 기록 재생 광 디스크의 기록층에 데이터를 기록하기 위해서는, 기록층에 대하여, 기록 재생의 단위가

이는 2046(-2K) 바이트의 섹터로 구축하고, 각 섹터의 헤더에 섹터 어드레스를 기록하는 것, 소위, 포맷 헤더를 실시하는 것이 필요로 된다.

기록층에 섹터 어드레스나 헤더를 기록하는 방법으로서는, 2층 기록 재생 광 디스크의 제조 과정에서 소형판 등에 의해 퍼트(작은 구멍)를 형성하는 방법과, 원성판 2층 기록 재생 광 디스크의 기록층에 헤더를 기록하는 조사함으로서 마크(상자와 링크)를 기록하는 방법이 알려져 있다. 또한, 2층 기록 재생 광 디스크의 제조 과정에서 형성한 퍼트홀, 이하, 엔보싱 퍼트로 기술한다.

2층 기록 재생 광 디스크의 기록학 N1층에 마크를 기록하고, 또한 판독하는 경우에는, 또 1에 도시한 바와 같이, 광 석영으로부터의 레이저광을, 기록학 N0층을 통해 기록학 N1층에 조사하고, 또한, 기록학 N1층으로부터의 반사광을, 기록학 N0층을 통해 광 석영에 수광하게 된다.

그런데, 기록학의 엔보싱 퍼트나 마크가 기록되어 있는 부분은, 기록층의 이동이 기록되어 있지 않은 부분과 비교하여, 레이저광의 투과율이나 반사율이 다르다.

따라서, 기록학 N0층을 통해 레이저광을 기록학 N1층에 조사하거나, 기록학 N1층으로부터의 반사광을, 기록학 N0층을 통해 수광하는 경우, 조사광이나 반사광에, 투과하는 기록학 N0층의 엔보싱 퍼트나 마크의 유통에 대응하여 진폭의 변동이나 모포맷이 발생하기 때문에, 기록학 N1층에 대하여 양호한 정밀도로 마크를 기록하고, 또한 재생하는 것이 가능한 과정이 있었다.

방향의 상세한 설명

본 발명은 이러한 상황을 감안하여 이루어진 것으로, 2층 기록 재생 광 디스크의 기록학 N0층 및 기록학 N1층에 대하여, 마크를 양호한 정밀도로 기록하고, 또한 재생할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 기록 재생 장치는, 광 디스크에 레이저광을 조사하여 제1 또는 제2 기록층에 마크를 기록하는 기록 단계와, 광 디스크에 레이저광을 조사하고, 그 반사광을 수광하는 수광 단계와, 수광 수단이 수광한 반사광에 기초하여 레이더 신호를 생성하는 레이더 신호 생성 수단과, 수광 수단이 수광한 반사광에 기초하여 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성 수단과, 제1 기록층의 헤더 영역을 검출하는 검출 수단과, 기록 수단을 제어하여, 검출 수단이 검출한 헤더 영역에 대하여 대응하는 마크를 기록시킴으로서, 제1 기록층을 포함하는 표면 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

광 디스크의 제2 기록층은, 엔보싱 퍼트에 의해 표면화하도록 할 수 있다.

광 디스크의 제1 및 제2 기록층의 토막에는, 웨이브 형성되어 있도록 할 수 있고, 웨이브의 위상은, 헤더 영역 주변에서 반전되어 있도록 할 수 있다.

본 발명의 기록 재생 장치는, 반사광 신호에 기초하여, 토막에 형성되어 있는 웨이브에 대응하는 웨이브 신호를 형성하는 웨이브 신호 생성 수단과, 웨이브 신호에 기초하여 톤기 신호를 생성하는 조정 수단을 더 포함할 수 있다.

상기 검출 수단은, 웨이브 신호의 위상의 반전에 기초하여 헤더 영역을 검출하도록 할 수 있다.

상기 검출 수단은, 데이터 신호에 기초하여 헤더 영역에 상당하는 미적 마크를 검출하도록 할 수 있다.

본 발명의 기록 재생 방법은, 광 디스크에 레이저광을 조사하여 제1 또는 제2 기록층에 마크를 기록하는 기록 단계와, 광 디스크에 레이저광을 조사하고, 그 반사광을 수광하는 수광 단계와, 수광 단계의 처리에서 수광한 반사광에 기초하여 레이더 신호를 생성하는 레이더 신호 생성 단계와, 수광 단계의 처리에서 수광한 반사광에 기초하여 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성 단계와, 제1 기록층의 헤더 영역을 검출하는 검출 단계와, 기록 단계의 처리를 제어하여, 검출 단계의 처리에서 검출한 헤더 영역에 대하여 대응하는 마크를 기록시킴으로서, 제1 기록층을 포함하는 표면 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 기록 헤드의 프로그램은, 광 디스크에 레이저광을 조사하여 제1 또는 제2 기록층에 마크를 기록하는 기록 단계와, 광 디스크에 레이저광을 조사하고, 그 반사광을 수광하는 수광 단계와, 수광 단계의 처리에서 수광한 반사광에 기초하여 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 생성 단계와, 수광 단계의 처리에서 수광한 반사광에 기초하여 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성 단계와, 제1 기록층의 헤더 영역에 대응하는 검출 단계와, 기록 단계의 처리를 제어하여, 검출 단계의 처리에서 검출한 헤더 영역에 대하여 대응하는 마크를 기록시킴으로서, 제1 기록층을 포함하는 표면 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 프로그램은, 광 디스크에 레이저광을 조사하여 제1 또는 제2 기록층에 마크를 기록하는 기록 단계와, 광 디스크에 레이저광을 조사하고, 그 반사광을 수광하는 수광 단계와, 수광 단계의 처리에서 수광한 반사광에 기초하여 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 생성 단계와, 수광 단계의 처리에서 수광한 반사광에 기초하여 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성 단계와, 제1 기록층의 헤더 영역에 대응하는 검출 단계와, 기록 단계의 처리를 제어하여, 검출 단계의 처리에서 검출한 헤더 영역에 대하여 대응하는 마크를 기록시킴으로서, 제1 기록층을 포함하는 표면 단계를 컴퓨터에 실행시키는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 기록 재생 장치 및 방법, 및 프로그램에서는, 광 디스크에 레이저광이 조사되어 제1 또는 제2 기록층에 마크가 기록된다. 또한, 광 디스크에 레이저광이 조사되고, 그 반사광이 수광된다. 또한, 수광한 반사광에 기초하여 데이터 신호가 생성되며, 수광한 반사광에 기초하여 제어 신호가 생성된다. 또한, 제1 기록층의 헤더 영역이 검출되고, 기록의 처리가 제어된다. 검출은 헤더 영역에 헤더에 대응하는 마크가 기록됨으로서, 제1 기록층이 포함된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 2층 기록 재생 광 디스크의 단면도.

도 2는 2층 기록 재생 광 디스크(1)의 구조에 대하여 설명하기 위한 도면.

도 3은 헤더의 데이터 구조를 도시하는 도면.

도 4는 포맷되지 않은 광 디스크(1)의 기록학 L0층을 도시하는 도면.

도 5는 포맷되지 않은 광 디스크(1)의 기록학 L1층을 도시하는 도면.

도 6은 본 발명의 일 실시예인 광 디스크 드라이브의 구성예를 도시하는 블록도.

도 7은 워터 흐름(12)의 구성예를 도시하는 블록도.

도 8은 헤더 영역 검출 회로(14)의 제1 구성을 도시하는 블록도.

도 9는 헤더 영역 검출 회로(14)의 제2 구성예에 의한 동작을 설명하기 위한 도면.

도 10은 헤더 영역 검출 회로(14)의 제2 구성을 도시하는 블록도.

도 11은 헤더 영역 검출 회로(14)의 제2 구성예에 의한 동작을 설명하기 위한 도면.

도 12는 오류 정정 풍차의 구성을 도시하는 도면.

도 13은 ECC 블록 풍차스터를 도시하는 도면.

도 14는 광 디스크 드라이브의 기록 처리를 설명하는 흐름도.

도 15A는 포맷되지 않은 광 디스크(1)를 도시하는 도면.

도 15B는 기록학 L0층에 헤더가 기록된 광 디스크(1)를 도시하는 도면.

도 15C는 기록학 L0층 전체에 헤더가 기록된 광 디스크(1)를 도시하는 도면.

도 15D는 기록학 L1층에도 헤더가 기록된 광 디스크(1)를 도시하는 도면.

도 16은 포맷된 광 디스크(1)의 기록학 L0층을 도시하는 도면.

도 17은 헤드 그루브 기록을 설명하는 도면.

도 18은 그루브 기록을 설명하는 도면.

설치예

이하, 본 발명의 일 실시예인 광 디스크 드라이브에 대하여 설명하지만, 그 전에, 이 광 디스크 드라이브에 광학되어 데이터를 기록하는 2층 기록 재생 광 디스크(1)(도 6)에 대하여, 도 2 내지 도 5를 참조하여 설명한다.

2층 기록 재생 광 디스크(이하, 간단하게 광 디스크로 기술함)(1)는, 도 18 도시한 바와 같이, 기판, 기록학 L0층, 소피아스층, 기록학 L0층, 및 커버층이 순차적으로 중첩되어 형성되어 있다.

도 2는 광 디스크(1)의 기록층(기록학 L0층 및 기록학 L1층)을 도시하고 있다. 광 디스크의 기록층에는, 소파이힐 형상이며, 또한, 일정한 주파수로 웨블링(wobbling)되어 있는 그루브(안내 흔적)가 형성되어 있다. 따라서, 광 디스크(1)에는, 그루브에 의한 트랙과, 랜드에 의한 트레이(1원주(circumference)마다 교대로 형성되어 있다. 웨블링, w(rough w) 신호에 기초하여 검출되며, 증기 신호를 생성하기 위해 이용된다.

광 디스크(1)의 1원주분의 트랙은 8개의 세그먼트로 구성된다. 각 세그먼트는, 헤더를 기록하는 헤더 영역 및 데이터를 기록하는 데이터 영역으로 구성된다.

광 디스크(1)는, 반경 방향으로 인접하는 복수의 트랙으로 이루어지는 $(n+1)$ 개의 존 Z_1 내지 Z_n 으로 구분되어 있다. 동일한 존에 속하는 트랙에 형성된 웨블의 수(주기)는 공통이다. 즉, 내측으로부터 1($i=0, 1, \dots, n$)번째의 존 Z_i 의 각 세그먼트에는, $(420+6)$ 주기분의 웨블이 형성되어 있다. 따라서, 존 Z_i 에 속하는 트랙에는, $8(420+6)$ 주기분의 웨블이 형성되어 있다.

예를 들면, 최내주($i=0$)의 존 Z_0 의 세그먼트에는, 420주기분의 웨블이 형성되어 있다. 따라서, 존 Z_0 에 속하는 트랙에는, $3360(=420 \times 8)$ 주기분의 웨블이 형성되어 있다. 또한, 예를 들면, 2번째($i=2$) 최외주(의 존 Z_2)의 세그먼트에는, $432(=420+6 \times 2)$ 주기분의 웨블이 형성되어 있다. 따라서, 존 Z_2 에 속하는 트랙에는, $8(420+6)$ 주기분의 웨블이 형성되어 있다.

각 존의 최내주(의 트랙에 형성된 웨블의 파장은 공통이다. 헤더 영역에 기록되는 어드레스는, 각 존에서, CAV(Constant Angular Velocity) 형상, 즉, 방사상으로 형성되어 있다. 각 존의 최내주(의 웨블)는 공통이다.

도 3은, 세그먼트의 헤더 영역에, 엔코딩 퍼트 또는 마크에 의해 기록되는 1060ch의 정보의 구성을 도시하고 있다.

60ch의 세그먼트 마크 SM1은, 헤더인 것을 나타내는 고유 패턴이다. 414ch의 VF01은 PLL(Phase Locked Loop) 인증용의 연속 데이터 패턴이다. 30ch의 프리앰프 PrA1은, 오로 개인 컨트롤 및 오포셋 컨트롤을 위한 패턴이다. 21ch의 어드레스 마크 AM1은, 어드레스를 나타내는 101의 선수를 나타내는 패턴이다. 102ch의 어드레스 101은, 트랙 어드레스, 세그먼트 어드레스 및 CRC(Cyclic Redundancy Check) 코드를 나타낸다. 6ch의 포스트앰프 PaA1은, 어드레스 AM2는, 어드레스를 나타내는 102의 선수를 나타내는

228ch의 VF02는, PLL 인증용의 연속 데이터 패턴이다. 30ch의 프리앰프 PrA2는, 오로 개인 컨트롤 및 오포셋 컨트롤을 위한 패턴이다. 21ch의 어드레스 마크 AM2는, 어드레스를 나타내는 102의 선수를 나타내는

파란이다. 102번의 어드레스 102는, 토丰硕 어드레스. 세그먼트 어드레스 및 CRC 코드를 나타낸다. 8ch의 풋스토밍은 Pa2는, 어드레스 102가 채널 코딩의 풋을 안내시키기 위한 파란이다.

해더 영역에는 어드레스 101 및 어드레스 102가 형성되어 있다. 따라서, 해더 영역에는 어드레스가 2종으로 기록되어 있다.

도 4는 본 발명을 적용한 광 디스크 드라이브에 의해 포맷 처리를 실시하지 않은 광 디스크(1)의 기록학 L0층의 해더 영역과, 그 주변의 데이터 영역을 도시하고 있다. 도 4에 도시한 바와 같이, 해더 영역의 쪽에는 해더 영역의 2주기 전에 있어서 형상이 반전되어 형성되어 있다. 해더 영역에는, 엔보싱 마크에 의해 해더 어드레스가 기록되어 있지 않다. 이하, 엔보싱 퍼트나 마크가 기록되어 있지 않은 상태의 해더 영역을 미리 마크로 기술한다.

도 5는, 본 발명을 적용한 광 디스크 드라이브에 의해 포맷 처리를 실시하지 않은 광 디스크(1)의 기록학 L0층의 해더 영역과, 그 주변의 데이터 영역을 도시하고 있다. 도 5에 도시한 바와 같이, 해더 영역의 쪽에는 해더 영역의 2주기 전에 있어서 형상이 반전되어 형성되어 있다. 해더 영역의 풋트에는, 엔보싱 퍼트에 의해 풋트 해더가 형성되어 있다. 또한, 해더 영역의 그 풋트에는, 반전 방향의 풋트 해더를 형성하지 않도록, 엔보싱 퍼트에 의해 그 풋트 해더가 형성되어 있다.

도 4와 도 5를 비교하여 해더 영역과, 본 발명을 적용한 광 디스크 드라이브에 의해 포맷 처리를 실시하기 전의 광 디스크(1)를 구성하는 기록학 L0층의 해더 영역에는 어떠한 것도 기록되어 있지 않다. 그러나, 기록학 L1층에는 엔보싱 퍼트에 의해 해더 영역에 풋트 해더 및 그 풋트 해더가 기록되어 있다. 즉, 광 디스크(1)를 구성하는 기록학 L0층은 포맷되어 있지 않지만, 기록학 L1층은 제조 과정에서만 포맷되어 있다.

다음으로, 이상 설명한 광 디스크(1)에 대하여 데이터를 기록하고, 또한 재생하는 광 디스크 드라이브의 구성을 대하여, 도 6를 참조하여 설명한다.

이 광 디스크 드라이브에서, 제어 회로(2)는, 기록 매체(16)의 제어층 프로그램에 기초하여 광 디스크 드라이브의 각 부품 제어한다. 구체적으로는, AV 인터페이스(3)를 통해 외부의 AV 기기 등(도시 생략)의 부터 입력되는 기록 커맨드에 대응하여 광 디스크 드라이브의 각 부품 제어하고, AV 기기 등으로부터 입력되는 기록 데이터에 대응하는 마크를 광 디스크(1)에 기록한다. 또한, AV 인터페이스(3)를 통해 외부의 AV 기기 등으로부터 입력되는 재생 커맨드에 대응하여, 광 디스크 드라이브의 각 부품 제어하여 광 디스크(1)에 기록되어 있는 마크를 판독하여 기록 데이터를 재생하고, AV 인터페이스(3)를 통해 외부의 AV 기기 등으로 출력한다.

스핀을 회로(4)는, 제어 회로(2)로부터의 명령에 기초하여 스픈을 모터(6)의 회전을 제어한다. 서보 회로(5)는, 제어 회로(2)로부터 명령되는 어드레스에 광 쪽업(7)을 서브시침과 함께, 광학 해드 회로(8)로부터 명령되는 포커스 액터 신호 및 트랙킹 액터 신호에 기초하여, 광 쪽업(7)의 포커스 서보 및 트랙킹 서보를 제어한다. 스픈을 모터(6)는, 스픈을 회로(4)로부터의 제어에 기초하여 광 디스크(1)를 회전 구동한다.

레이저 헤드 회로(9)는, 제어 회로(2)로부터의 명령에 기초하여 레이저 스플을 모터(6)의 회전을 제어한다. 서보 회로(10)는, 제어 회로(2)로부터 명령되는 어드레스에 광 쪽업(7)을 서브시침과 함께, 광학 해드 회로(8)로부터 명령되는 포커스 액터 신호 및 트랙킹 액터 신호에 기초하여, 광 쪽업(7)의 포커스 서보 및 트랙킹 서보를 제어한다. 레이저 헤드 회로(9)는, 레이저 헤드 회로(11)로부터의 제어에 기초하여 광 디스크(1)를 회전 구동한다.

광학 해드 회로(8)는, 기록 시에, 기록 재생 회로(9)로부터 입력되는 해더 신호, 또는 기록 보상은 2차회전호에 대응하여 광 쪽업(7)의 레이저 풋트를 제어한다. 광학 해드 회로(8)는, 재생 시에, 광 쪽업(7)으로부터의 반사광 신호에 기초하여, 광 디스크(1)에 기록되어 있는 엔보싱 퍼트나 마크에 대응하는 광 쪽업(7)을 생성하여 기록 재생 회로(9)로 출력한다. 또한, 광학 해드 회로(8)는, 기록 재생 시에, 광 쪽업(7)으로부터의 반사광 신호에 기초하여, 포커스 액터 신호 및 트랙킹 액터 신호를 생성하여 서보 회로(5)를 제어하고, 트랙킹 신호를 생성하여 움직임 회로(12) 및 해더 영역 전송 회로(14)로 출력한다.

기록 재생 회로(9)는, 제어 회로(2)로부터의 제어에 기초하여, 포맷 시에, 어드레스 인코더(ENC)(15)로부터 일자리는 해더 신호를 광학 해드 회로(8)에 공급한다. 또한, 기록 재생 회로(9)는, 기록 시에, 렌즈조회로(10)로부터의 2차회전호를 기록 보상하여 광학 해드 회로(8)에 공급한다. 또한, 기록 재생 회로(9)는, 기록 재생 회로(9)로부터 재생 시에, 광학 해드 회로(8)로부터의 광 신호를 2차회전호를 제어하여, 렌즈조회로(10)에 공급한다.

렌즈조회로(10)는, 제어 회로(2)로부터의 제어에 기초하여, 기록 시에, 오류 정정 회로(11)로부터 정류하는 오류 정정 후호를 가진 기록 데이터를 변조하고, 양어지는 2차회전호를 기록 재생 회로(9)로 제어한다. 또한, 렌즈조회로(10)는, 재생 시에, 기록 재생 회로(9)로부터의 2차회전호를 제어하여, 양어지는 재생 데이터를 오류 정정 회로(11)로 출력한다.

오류 정정 회로(11)는, 제어 회로(2)로부터의 제어에 기초하여, 기록 시에, AV 인터페이스(3)를 통해 외부의 AV 기기 등으로부터 공급되는 기록 데이터에 ECC(Error Correction Code)를 부가하여 렌즈조회로(10)로 출력한다. 또한, 오류 정정 회로(11)는, 재생 시에, 렌즈조회로(10)로부터 입력되는 재생 데이터의 오류를 ECC에 기초하여 정정하여, AV 인터페이스(3)를 통해 외부의 AV 기기 등으로 출력한다.

위율 회로(12)는, 광학 해드 회로(8)로부터 입력되는 광 신호에 기초하여, 내장되는 PLL 기구에 의해 체널 신호를 생성하여, 어드레스 디코더·타이밍 제너레이터(DEC-TG)(13), 해더 영역 검출 회로(14), 및 어드레스 인코더(15)로 출력한다.

어드레스 디코더·타이밍 제너레이터(13)는, 재생 시에, 광학 해드 회로(8)로부터의 광 신호를 디코드하여 어드레스를 검출하고, 양어지는 어드레스 정보를 제어 회로(2)로 충족하며, 양어지는 광신호 인레이블 신호를 위율 회로(12)에 공급한다. 또한, 어드레스 디코더·타이밍 제너레이터(13)는, 위율 회로(12)로부터 양어지는 체널 신호에 기초하여 타이밍 신호를 생성하고, 제어 회로(2)를 통해 광 디스크 드라이브의

각 부에 공급한다.

해더 영역 검출 회로(14)는, 광학 해드 회로(6)로부터 입력되는 8b 신호, 및 위출 회로(12)로부터 입력되는 체결 출처 신호에 기초하여, 기록장의 해더 영역을 검출하고, 그 정보를 어드레스 인코더(15)로 출력한다.

어드레스 인코더(15)는, 또한 시에, 해더 영역 검출 회로(14)가 검출한 해더 영역에 기록하는 어드레스를 생성하여 인코드하고, 얻어지는 해더 신호를 기록 재생부(9)로 출력한다.

도 7은 위출 회로(12)의 출처 신호를 생성하는 PLL 기구의 구조에를 도시하고 있다.

대역 통과 필터(20)는, 광학 해드 회로(8)로부터 입력되는 8b 신호의 위출 주파수 성분인을 추출하고, 얻어지는 위출 신호를 비교기(22)로 출력한다. 또한, 대역 통과 필터(21) 대신에, 고역 통과 필터를 이용하도록 해도 된다. 비교기(22)는, 위출 신호를 소정의 임계치와 비교함으로써 2차 신호를 형성하여, PLL 핵심 신호로서 게이트(23)로 출력한다.

게이트(23)는, 비교기(22)로부터의 PLL 핵심을, 어드레스 디코더·타이밍 제어레이터(13)로부터의 위출 신호에 대응하여 위상 비교기(24)로 출력한다. 위상 비교기(24)는, 게이트로부터 입력되는 PLL 핵심 신호와, 분주기(27)로부터 입력되는 PLL 기준 신호의 위상차를 나타내는 위상차 신호를 생성하여, 저역 통과 필터(LPF)(25)로 출력한다. 저역 통과 필터(25)는, 위상차 신호의 고주파 성분을 제거하여 VCO(Voltage Controlled Oscillator)(26)로 출력한다. VCO(26)는, 위상차 신호의 전압이 0으로 되도록, 주파수나 위상을 조정하여 위상 신호를 발진한다. 분주기(27)는, VCO(26)가 발진하는 를 위한 신호를 형성하여, 얻어지는 PLL 기준 신호를 위상 비교기(24)로 출력한다.

도 8은 해더 영역 검출 회로(14)의 제1 구성을 도시하고 있다. 이 제1 구성에는, 트랙에 형성되어 있는 해더 영역의 2주기 전에 있어서, 그 주기가 반전되어 있는 것에 기초하여, 해더 영역을 검출하는 것이다.

대역 통과 필터(31)는, 광학 해드 회로(8)로부터 입력되는 8b 신호의 위출 주파수 성분인을 추출하고, 얻어지는 도 9의 1단계에 도시한 바와 같은 위출 신호를 비교기(32)로 출력한다. 또한, 대역 통과 필터(21) 대신에, 고역 통과 필터를 이용하도록 해도 된다. 비교기(32)는, 위출 신호를 소정의 임계치와 비교함으로써, 도 9의 2단계에 도시한 바와 같은 0과 1의 교대로 출력하는 2차 신호로 반전하여 폐현 진출부(34)로 출력한다.

분주기(33)는, 위출 회로(12)로부터 입력되는 채널 출처 신호를 통주하고, 얻어지는 도 9의 3단계에 도시한 바와 같은 위출 신호를 폐현 진출부(34)로 출력한다. 폐현 진출부(34)는, 분주기(33)로부터의 위출 신호에 동기하여 비교기(32)로부터의 2차 신호를 감시하고, 폐현 주기의 반전을 검출한 경우, 위출의 2주기 후에 해더 영역이 존재하는 위치를 나타내는 경보를 어드레스 인코더(15)로 출력한다.

도 10은 해더 영역 검출 회로(14)의 제2 구성을 도시하고 있다. 이 제2 구성에는, 또렷되지 않은 해더 영역에는 경보를 피로나 마르기 가능성이 있지 않은 것, 즉, 표시되지 않은 해더 영역은 미리 미크한 것에 기초하여, 해더 영역을 검출하는 것이다.

비교기(41)는, 광학 해드 회로(8)로부터 핵심하는 도 11의 1단계에 도시한 바와 같은 8b 신호를, 소정의 임계치와 비교함으로써, 도 11의 2단계에 도시한 바와 같은 2차 신호로 반전하여 폐현 진출부(42)로 출력한다. 폐현 진출부(42)는, 위출 회로(12)로부터 입력되는 도 11의 3단계에 도시한 바와 같은 채널 출처 신호에 동기하여, 비교기(41)로부터의 2차 신호를 감시하고, 소정 기간 이상, 2차 신호가 한쪽의 값을 대체하는 상태가 계속될 경우, 미리 마크를 검출하였다고 판단하고, 해더 영역이 존재하는 위치를 나타내는 경보를 어드레스 인코더(15)로 출력한다.

도 12는 오류 정정 분류의 구성을 도시하고 있다. 오류 정정 평균은 64K 블록의 데이터마다 구성된다. 기록 재생 2K 블록으로서 활용할 수 있다. 그 경우, 64K 블록들을 단위로 하여 오류 정정 분류으로 기록 재생하고, 그 중의 영역의 2K 블록을 블록으로 기록 재생한다. 오류 정정 부분은, 216성출의 데이터와, 32성출의 폐리터로 구성된다. 오류 정정 평균은 304의 오류 정정 부분으로 구성된다.

도 13은 EOC 출처 리소스를 도시하고 있다. 도 13에서, 기록 재생을 가로방향으로 행해진다. 61S(Burst Indicator Subcode)는, 풍기 신호의 sync와 함께 연속하는 데이터 그룹이 예상될 때, sync와 61S 사이에 깨끗한 데이터 신호는 바스트 예전인 것으로 간주하여 포인터를 부여한다. 포인터가 부여된 데이터 신호는, 도 12의 도시한 해인의 정정 부분 LCD(Long Distance Code)(248, 216, 33)에 의해 표시되며 아래에 정정이 행해진다.

다음으로, 본 발명을 적용한 광 디스크 드라이브에 의해 포맷 처리를 실시하지 않은 광 디스크(1)에 대한 데이터 기록 처리에 대하여, 도 14의 흐름도를 참조하여 설명한다.

또한, 본 발명을 적용한 광 디스크 드라이브에 의해 포맷 처리를 실시하지 않은 광 디스크(1)는, 도 15A에 도시한 바와 같이, 그 제조 과정에서, 그 기록의 11층의 해더 영역에는 정보성 퍼트에 의한 팬드 해더 및 그루브 해더가 기록되어 있다. 즉, 광 디스크(1)의 기록의 10층은 포맷되어 있지 않지만, 기록의 11층은 포맷되어 있다.

현재 91에서, 광 디스크 드라이브는, 광 디스크(1)의 기록의 10층의 해더 영역을 검출하고, 도 16에 도시한 바와 같이, 그 그루브에 마크에 의해 그루브 헤더를 기록하여, 그 팬드에 마크에 의해 팬드 해더를 기록한다.

구체적으로는, 해더 영역 검출 회로(14)가, 광학 해드 회로(6)로부터 입력된 8b 신호, 및 위출 회로(12)로부터 입력된 체결 출처 신호에 기초하여 기록의 10층의 해더 영역을 검출하고, 그 정보를 어드레스 인코더(15)로 출력하여, 어드레스 인코더(15)가 어드레스를 생성하여 인코드하고, 얻어진 해더 신호를 기록 재생부(9)로 출력한다. 또한, 기록 재생 회로(9)가 해더 신호를 광학 해드 회로(8)에 공급하고, 광학 해드 회로(8)가 해더 신호에 대응하여 광 쪽업(7)의 레이저 출입을 제어하여, 광 쪽업(7)이 광학 해드 회로(8)로

부터의 제어에 기초하여 헤이저광을 조사함으로써, 기록학 L0층의 헤이저광의 그루브 해더가 기록되고, 헨드레 헤더가 기록된다.

단계 S1의 처리에 의해, 도 15B에 도시한 바와 같이, 기록학 L0층의 헤이저광의 그루브 해더가 기록되어 포맷된 후, 단계 S2에서, 광 디스크 드라이브는, 광 디스크(1)의 기록학 L0층과 기록학 N1층 중, 기록학 L0층으로부터 먼저, 기록 데이터에 대응하는 마크의 형성을 개시한다.

구체적으로는, AV 인터페이스(3)를 통해 AV 기기 등으로부터 암호문 기록 데이터에 대하여, 오류 정정 회로(11)가 오류 정정 부호를 부가하고, 번역조 회로(10)가 2차화 신호로 변조하여, 기록 재생 회로(9)가 기록 보상하고, 기록 해드 회로(8)의 제어에 따라 광 씽킹(7)이 헤이저광을 조사함으로써, 기록 데이터에 대응하는 마크가 기록학 L0층에 형성된다.

그 후, 도 15C에 도시한 바와 같이, 기록학 L0층을 다 사용한 후(기록학 L0층의 모든 데이터 영역에 마크를 기록한 후), 단계 S3에서, 광 디스크 드라이브는, 도 15D에 도시한 바와 같이, 기록학 N1층에 기록 데이터에 대응하는 마크를 형성한다.

또한, 데이터 영역에 마크를 형성하는 방법을, 도 17에 도시한 헨드레 그루브 기록과 같이, 헨드레 그루브의 형상에 형성하는 방법과, 도 18에 도시한 그루브 기록과 같이, 헨드레 그루브 중 한쪽에만 형성하는 방법의 2종류가 있다.

이상 설명한 바와 같이, 본 발명을 적용한 광 디스크 드라이브에 따르면, 기록학 N1층에 대하여 마크를 형성하는 시장에서는, 이미, 기록학 L0층의 모든 헤이저광의 및 데이터 영역에 대하여 마크가 형성되어 있고, 또한, 기록학 L0층에 정보성 피트는 형성되어 있지 않기 때문에, 기록학 L0층의 투과율은 일정해진다. 따라서, 기록학 L0층을 통과하는 기록학 N1층으로의 입사광이나 기록학 N1층으로부터의 반사광에, 마크나 정보성 피트의 유무에 기인하는 전류의 변화나 오프셋이 발생하지 않기 때문에, 기록학 N1층에 대하여, 일정한 경밀도로 기록 데이터에 대응하는 마크를 형성하고, 또한 재생하는 것이 가능해진다.

또한, 기록학 L0층이 한번 포맷된 광 디스크(1)에 대하여, 재작, 데이터를 기록하는 경우에는, 단계 S2 이후의 처리를 실행하였다.

또한, 기록학 L0층을 포맷하는 단계 S1의 처리에 연속하여, 기록학 L0층의 모든 데이터 영역에 이미 마크를 기록하도록 해도 된다.

본 발명을 적용한 광 디스크 드라이브에 따르면, 광 디스크(1)에 형성한 위상에 기초하여 광판수에 PLL을 조정한 후에 신호를 생성하도록 하였기 때문에, 광 디스크 드라이브 전체를 놓고 경밀도로 통작시키는 것이 가능해진다.

또한, 본 발명을 적용한 광 디스크 드라이브에 따르면, 위상에 기초하여 경밀도가 암호한 드라이브 신호를 얻을 수 있기 때문에, 이를 들면, 커버층의 투과율 0.1■ 정도로 크게 형성됨으로써 표면에 부착한 연지층의 영향이 거치지 되어, 정보성 피트나 마크를 잘못 판독하였다고 해도, 오류 경정을 통하여 쉽게 찾을 수 있다.

또한, 광 디스크(1)를 포맷한 상태에서 판매하는 것을 목적으로 하여, 광 디스크(1)의 기록학 L0층의 헤이저광에 마크에 의해 헤이저광을 기록하기 위한 장치로서 광 디스크 드라이브를 이용하는 경우, 도 6에 도시한 구성에로부터, AV 인터페이스(3), 번역조 회로(10) 및 오류 정정 회로(11)를 삭제할 수 있다.

그럼에, 상술한 원형의 처리는, 하드웨어에 의해 실행시킬 수도 있지만, 소프트웨어에 의해 실행시킬 수도 있다. 일련의 처리를 소프트웨어에 의해 실행시키는 경우에는, 그 소프트웨어를 구성하는 프로그램이, 원본의 하드웨어에 대응되어 있는 경류형, 또는, 각종 프로그램을 인스톨함으로써, 각종 기능을 실행하는 것 이 가능한, 이를 들면 영상의 폐스널 컴퓨터 등에, 기록 매체로부터 인스톨된다.

또한, 기록 매체는, 도 6에 도시한 바와 같이, 이를 들면, 사용자에게 프로그램을 제공하기 위해 배포되는, 프로그램이 기록되어 있는 자기 디스크(플로피 디스크를 포함함), 광 디스크(CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disc)를 포함함), 광 자기 디스크(MD(Mini Disc)를 포함함), 혹은 반도체 메모리 등으로 이루어지는 폐기지 미디어에 의해 구성되는 뿐만 아니라, 컴퓨터에 따라 내장된 상태로 사용자에게 제공되는, 프로그램이 기록되어 있는 ROM이나 하드디스크 등으로 구성된다.

또한, 본 명세서에서, 기록 매체에 기록되는 프로그램을 기술하는 단계는, 기재로 출서에 따라 시계열적으로 행해지는 처리는 물론, 반드시 시계열적으로 처리되지 않아도, 병렬적 혹은 개별로 실행되는 처리도 포함하는 것이다.

상용성이용기능성

이상과 같이, 본 발명에 따르면, 2층 기록 재생 광 디스크의 기록학 L0층 및 기록학 N1층에 대하여, 마크를 양호한 경밀도로 기록하고, 또한 재생하는 것이 가능해진다.

(57) 청구항 1

한 편에 제1 기록층 및 제2 기록층을 갖는 광 디스크에 대하여 데이터를 기록하고, 재생하는 기록 재생 장치에 있어서,

상기 광 디스크에 헤이저광을 조사하여 상기 제1 또는 제2 기록층에 마크를 기록하는 기록 수단과,

상기 광 디스크에 헤이저광을 조사하고, 그 반사광을 수용하는 수용 수단과,

상기 수용 수단이 수용한 상기 반사광에 기초하여 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 생성 수단과,

상기 수령 수단이 수령한 상기 반사광에 기초하여 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성 수단과.

상기 제1 기록층의 헤더 영역을 검출하는 검출 수단과.

상기 기록 수단을 제어하여, 상기 검출 수단이 검출한 상기 헤더 영역에 대하여 대응하는 상기 마크를 기록시킴으로써, 상기 제1 기록층을 포맷하는 포맷 수단
을 포함하는 것을 특정으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광 디스크의 상기 제2 기록층은 엔보싱 퍼트에 의해 포맷된 것을 특정으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광 디스크의 상기 제1 및 제2 기록층의 퍼트에는 위성이 형성되어 있고,

상기 위성이 위상은, 상기 헤더 영역 직전에서 반전되어 있는 것을 특정으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 반사광 신호에 기초하여, 상기 퍼트에 형성되어 있는 상기 위성이 반전하여 상기 위성이 대응하는 위성 신호를 생성하는 위성 신호 생성 수단과.

상기 위성 신호에 기초하여 상기 신호를 조정하는 조정 수단

을 더 포함하는 것을 특정으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 검출 수단은, 상기 위성 신호의 위상의 반전에 기초하여 상기 헤더 영역을 검출하는 것을 특정으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 검출 수단은, 상기 데이터 신호에 기초하여 상기 헤더 영역에 상당하는 미려 마크를 검출하는 것을 특정으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 7

한 번에 제1 기록층 및 제2 기록층을 갖는 광 디스크에 대하여 데이터를 기록하고, 재생하는 기록 재생 장치의 기록 재생 방법에 있어서,

상기 광 디스크에 레이저광을 조사하여 상기 제1 또는 제2 기록층에 마크를 기록하는 기록 단계와,

상기 광 디스크에 레이저광을 조사하고, 그 반사광을 수령하는 수령 단계와,

상기 수령 단계의 처리에서 수령한 상기 반사광에 기초하여 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 생성 단계와,

상기 제1 기록층의 헤더 영역을 검출하는 검출 단계와,

상기 기록 단계의 처리를 제어하여, 상기 검출 단계의 처리에서 검출된 상기 헤더 영역에 대하여 대응하는 상기 마크를 기록시킴으로써, 상기 제1 기록층을 포맷하는 포맷 단계

을 포함하는 것을 특정으로 하는 기록 재생 방법.

청구항 8

한 번에 제1 기록층 및 제2 기록층을 갖는 광 디스크에 대하여 데이터를 기록하고, 재생하기 위한 프로그램으로서,

상기 광 디스크에 레이저광을 조사하여 상기 제1 또는 제2 기록층에 마크를 기록하는 기록 단계와,

상기 광 디스크에 레이저광을 조사하고, 그 반사광을 수령하는 수령 단계와,

상기 수령 단계의 처리에서 수령한 상기 반사광에 기초하여 데이터 신호를 생성하는 데이터 신호 생성 단계와,

상기 수령 단계의 처리에서 수령한 상기 반사광에 기초하여 제어 신호를 생성하는 제어 신호 생성 단계와,

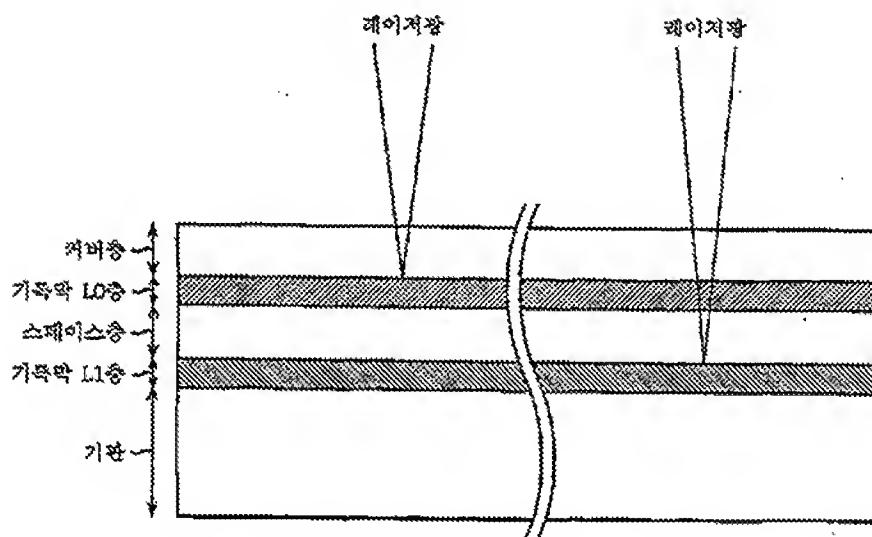
상기 제1 기록층의 헤더 영역을 검출하는 검출 단계와,

상기 기록 단계의 처리를 제어하여, 상기 검출 단계의 처리에서 검출된 상기 헤더 영역에 대하여 대응하는

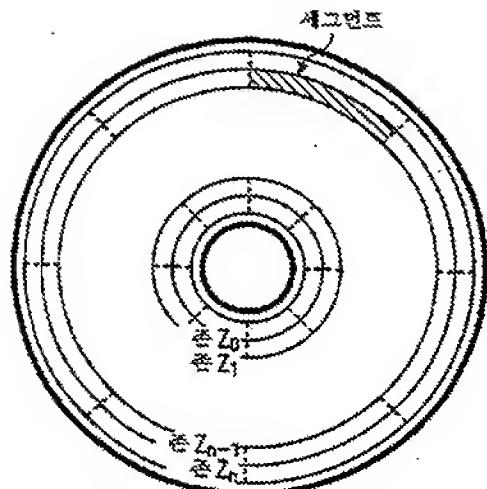
상기 마크를 기록시킴으로써, 상기 제1 기록층을 포맷하는 포맷 단계
를 포함하는 것을 복정으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 기록 해제,
정구형 8
한 면에 제1 기록층 및 제2 기록층을 갖는 광 디스크에 대하여 메이터를 기록하고, 재생하는 경우에서,
상기 광 디스크에 레이저광을 조사하여 상기 제1 또는 제2 기록층에 마크를 기록하는 기록 단계와,
상기 광 디스크에 레이저광을 조사하고, 그 반사광을 수광하는 수광 단계와,
상기 수광 단계의 처리에서 수광한 상기 반사광에 기초하여 테이터 신호를 생성하는 테이터 신호 생성 단계와,
상기 기록 단계의 처리를 제어하여, 상기 경축 단계의 처리에서 경축을 상기하여 영역에 대응하는
상기 마크를 기록시킴으로써, 상기 제1 기록층을 포맷하는 포맷 단계
를 실행시키는 프로그램.

도면

도면 1



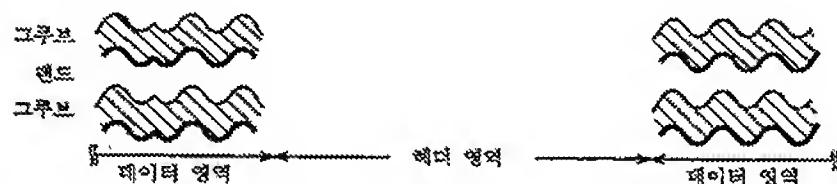
도면2



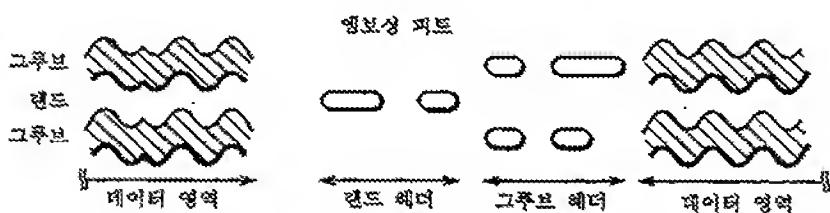
도면3

SM1 50ch	VF01 414ch	PrA1 30ch	AN1 21ch	ID1 102ch	PoA1 6ch	VF02 288ch	PrA12 30ch	AN2 21ch	ID2 102ch	PoA2 6ch
1080ch										

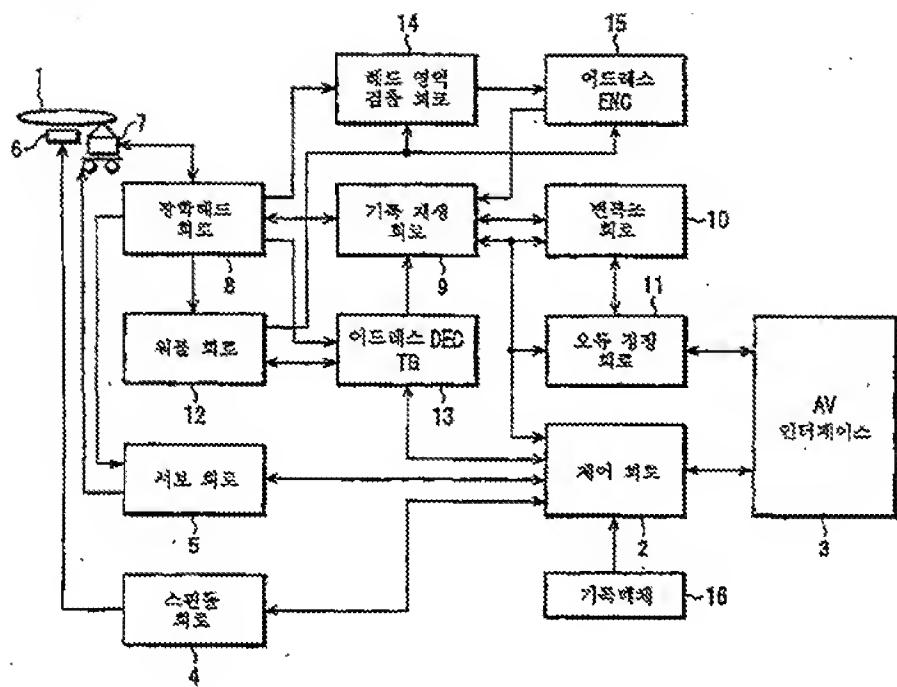
도면4



도면5

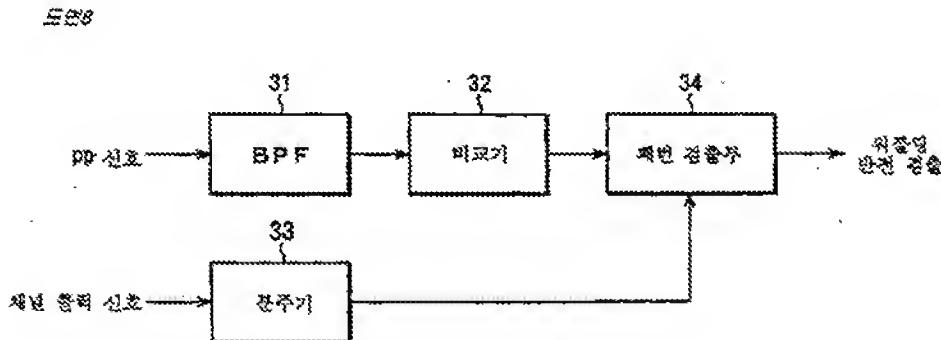
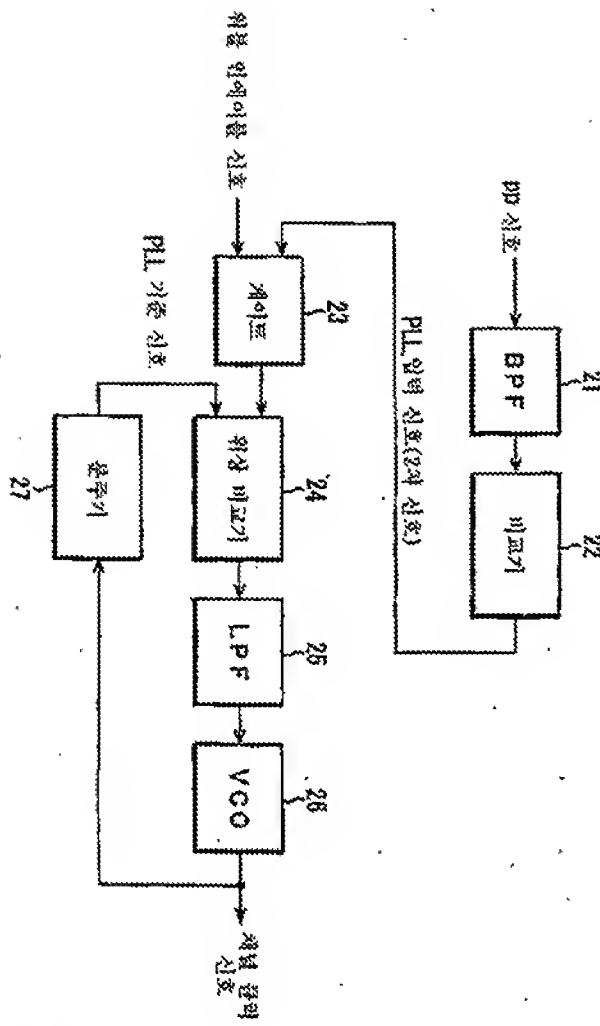


도면6

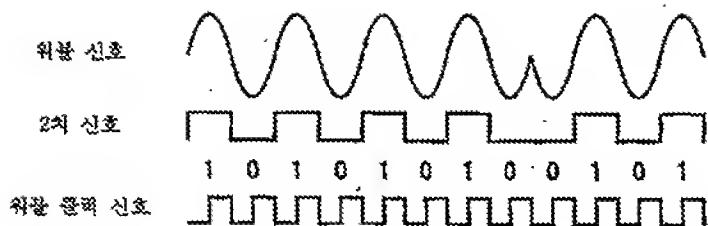


16-10

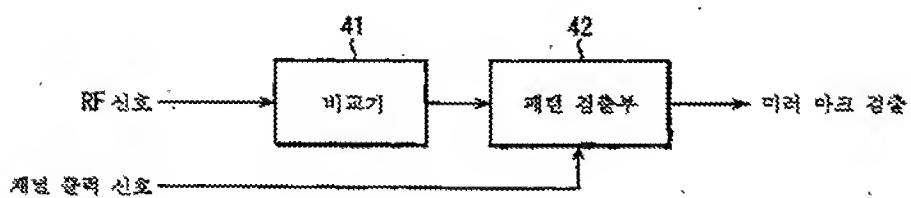
16-11



도면9



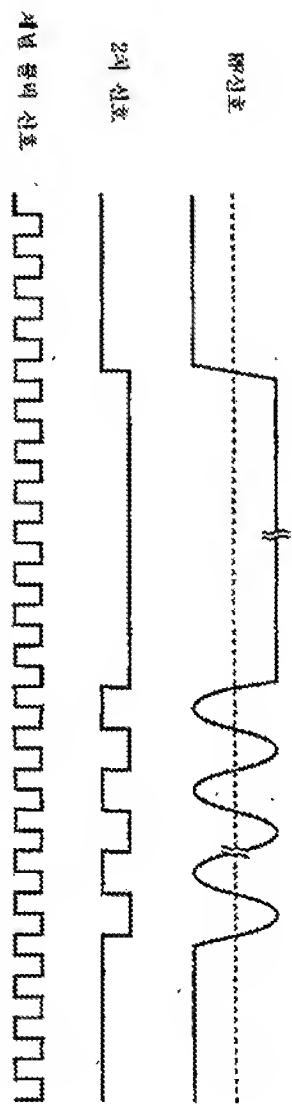
도면10



16-12

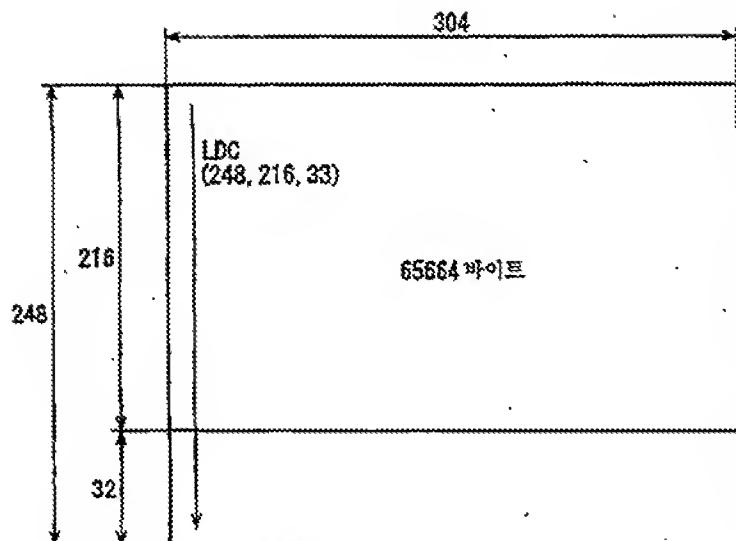
16-12

111

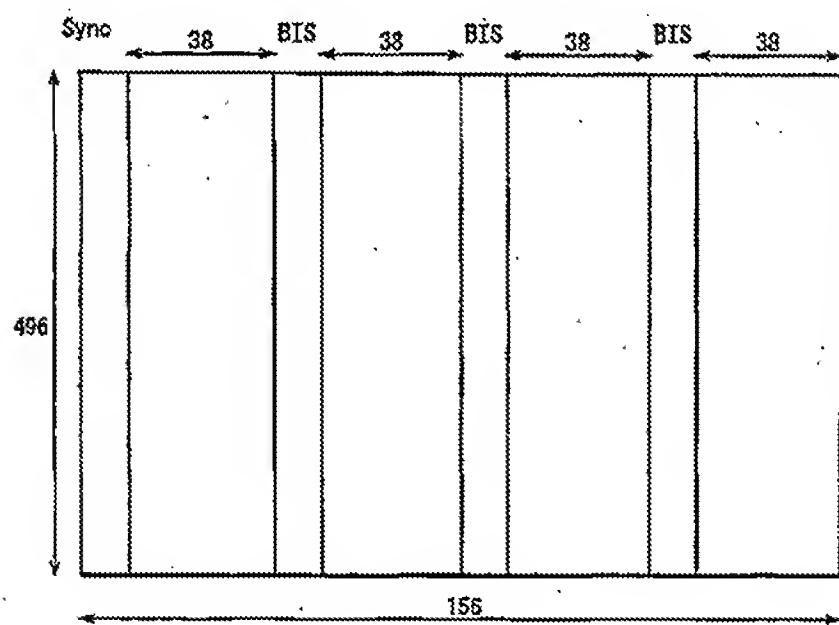


16-13

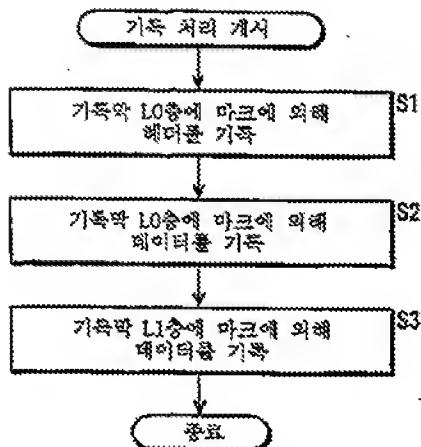
도면12



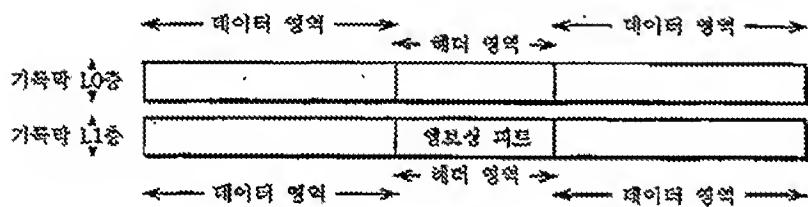
도면13



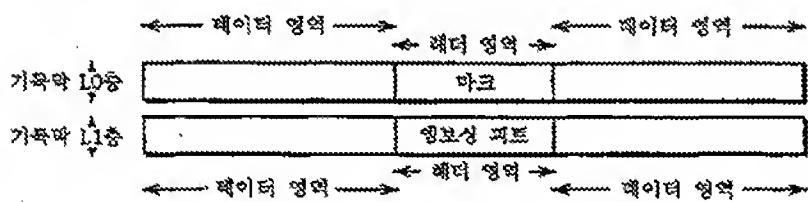
도면14



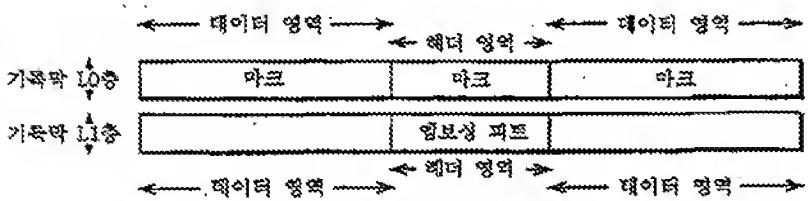
도면15A



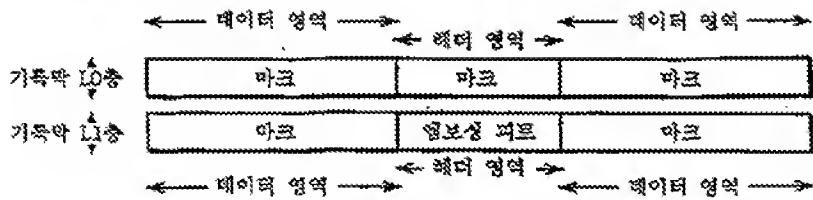
도면15B



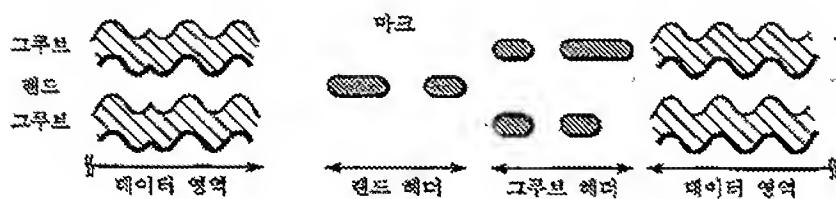
도면15C



도면 150



도면 16



도면 17



도면 18

